

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2013230566

UDC_____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

一款基于 Cocos2d-X 引擎的射击游戏的设计 与实现

Design and Implementation of Shooting Game Based on The
Cocos2d-X Game Engine

冉若霏

指 导 教 师 : 李 贵 林 副 教 授

专 业 名 称 : 软 件 工 程

论文提交日期: 2015 年 月

论文答辩日期: 2015 年 月

学位授予日期: 年 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2015 年 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于
年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

目前, Cocos2d-x 作为在移动游戏领域占有率最高的游戏引擎之一, 以其“开源的, 免费的, 并且采用了对商业很友好的 MIT 协议, 允许自由地二次开发、修改定制、扩展出具有各自特色的功能、满足游戏的独特需要”的特点, 获得开发者的青睐。在国内 2D 手机游戏开发中, Cocos2d-x 引擎的市场占有率已经远超一半以上, 在 2D 游戏开发领域有着举足轻重的地位。早在 2013 年, 根据开源社区的相关统计记录, 基于 Cocos2d-x 开发的游戏项目在全球范围内已经突破一亿安装量, 今天来说这个数值将更加庞大。本游戏是基于 Cocos2d-x 引擎开发的一款射击游戏, 根据早期非常流行的“微信打飞机”和“太空大战”等游戏改编, 利用 C++ 作为开发语言, 具有游戏的各种系统模块和功能, 游戏实现了既可以在 pc 端运行又可以在 Android 端运行的跨平台特性。

在整个系统的设计和开发过程中本人参与并完成了如下主要工作:

- (1) 学习 Cocos2d-x 游戏开发技术, 对系统开发涉及的相关技术和文献进行调查、总结和对比, 确定本项目开发所需要的系统架构和关键技术。
- (2) 利用面向对象思想完成该游戏项目主要功能模块的需求分析、概要设计和详细设计。
- (3) 利用 C++ 语言编写该项目的代码。
- (4) 完成该射击游戏的开发、移植和测试等环节。

关键词: Cocos2d-x 引擎; 跨平台游戏; 射击游戏

Abstract

At present, the Cocos2d - x as one of the highest share in the field of mobile games game engine. with its " open source, free, and with a very friendly MIT commercial agreement that allows freedom to secondary development, custom modifications , extensions having their own distinctive features to meet the unique needs of the game "feature, obtain the favor of the developer . The use of share Cocos2d-x engine has exceeded 70 percent at home, accounting absolutely leading position for 2D game development. According to the open source community conservative statistics, based on the Cocos2d - the development of the x games has breakthrough one hundred million installations worldwide.The game is based on Cocos2d-x engine developed cross-platform adventure rpg games. This game based on a famous PC network game fantasy westward journey, all sorts of system modules and functions with RPG game. Games not only can be implemented on PC operation but also can run on the Android side cross-platform features.

In the design and development process of the whole system which I have participated in and completed the main work is as follows:

(1) learning Cocos2d-x game development technology, carries on the investigation, summarized and compared to the system development related to technology and literature, determine the system architecture and the key technology required for the project development.

(2) analysis, outline design and detailed design, the use of object-oriented thinking to complete the game project main function module needs.

(3) the use of C++ language to compile the program code.

(4) completed the development and testing of the shooting game.

Keywords : Cocos2d-x engine ; cross-platform games; Shooting Game

目 录

第一章	绪论.....	1
1.1	选题背景及意义	1
1.2	国内外现状分析	2
1.3	论文工作内容	7
1.4	论文组织结构	7
第二章	Cocos2d-x 关键技术介绍	9
2.1	Cocos2d-x 引擎简介	9
2.2	Cocos2d-x 引擎特性	11
2.3	Cocos2d-x 引擎下载与安装	11
2.3.1	Cocos2d-x 引擎下载	11
2.3.2	Cocos2d-x 引擎的安装	12
2.4	创建第一个 Cocos2d-x 项目	13
2.5	本章小结	14
第三章	需求分析	15
3.1	游戏功能需求分析	15
3.2	非功能需求分析	15
3.3	本章小结	16
第四章	系统设计	17
4.1	系统总体模块结构图	17
4.2	系统静态模块设计	17
4.3	碰撞检测技术	22
4.4	粒子特效	23
4.5	本章小结	26
第五章	系统实现	27
5.1	项目制作前的准备工作	27
5.2	设置竖屏并隐藏 FPS 等信息	28

5.3	添加游戏场景	28
5.3.1	添加地图.....	29
5.3.2	添加主角.....	31
5.3.3	添加子弹.....	32
5.3.4	添加敌机.....	35
5.4	本章小结	38
第六章	游戏移植	39
6.1	Andriod NDK	39
6.2	Cocos2d-x 游戏移植	39
6.3	本章小结	47
第七章	系统测试	48
7.1	测试设备	48
7.2	单元测试	48
7.3	性能测试	49
7.4	本章小结	49
第八章	总结与展望	50
8.1	总结.....	50
8.2	展望.....	51
参考文献	52
致谢	54

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research Background and Meaning	1
1.2 The Domestic and Foreign Present Situation	2
1.3 Thesis Contents	7
1.4 Thesis Structure Arrangement.....	7
Chapter 2 Cocos2d-x Key Technologies Introduction.....	9
2.1 Cocos2d-x Engine Introduction	9
2.2 Cocos2d-x Engine Characteristic	11
2.3 Cocos2d-x Download and Install	11
2.3.1 Cocos2d-x Download.....	11
2.3.2 Cocos2d-x Install	12
2.4 Create the First Cocos2d-x Project	13
2.5 Summary.....	14
Chapter 3 Requirement Analysis.....	15
3.1 Requirement Analysis	15
3.2 Other Requirement Analysis.....	15
3.3 Summary.....	16
Chapter 4 System Design.....	17
4.1 System module Structure	17
4.2 System Module Design.....	17
4.3 Collision Detection Technology	22
4.4 Particle effects	23
4.5 Summary.....	26
Chapter 5 System Implementation	27
5.1 Preparation Work	27
5.2 Set Vertical Screen and Hide FPS.....	28
5.3 Add Game Scene	28

5.3.1	Add Map	29
5.3.2	Add Lead.....	31
5.3.3	Add Bullets	32
5.3.4	Add Enemy	35
5.4	Summary.....	38
Chapter 6 Transplant Games.....		39
6.1	Andriod NDK	39
6.2	Transplant Games	39
6.3	Summary.....	47
Chapter 7 System Test		48
7.1	Test Equipment	48
7.2	Unit Test	48
7.3	Performance Test	49
7.4	Summary.....	49
Chapter 8 Conclusions and Outlook		50
8.1	Conclusions.....	50
8.2	Outlook.....	51
References		52
Acknowledgement		54

第一章 绪论

1.1 选题背景及意义

相对于以往而言，现今的社会每时每刻都在发生着巨大的变化。其中最重大也最引人注意的是伴随着智能手机的普及和网络覆盖范围的扩大，我们可以随时随地连接网络，接受信息，发送消息。这里面有两个重大进步是手机所能支持的功能越来越强大，网络速度越来越快，直接导致手机游戏也随着这种趋势发展的越来越迅速。

对于手机而言，它早已脱离了打电话和发送短信这两种最基本的通讯工具的功能，它所支持的游戏内容也早已脱离了推箱子，贪食蛇，打砖块等等简单的像素类游戏的范围。就目前而言现在可供选择的手机游戏已经达到了我们可以列举的绝大多数种类。如射击类游戏（微信打飞机），卡牌类游戏（我叫 MT，三国杀），防守类游戏（植物大战僵尸），跑酷类游戏（神庙大逃亡），音乐类游戏（劲舞团）等。除支持游戏以外，伴随着智能手机功能的拓展，各种电子设备的功能都在手机上体现出来，如支持手机刷卡消费，照相，浏览器，办公娱乐等等，用户量逐年增加^[1]。

一方面随着智能手机操作系统的快速发展，鲁棒性和手机续航能力的提高，也引导着消费者将传统手机更新换代。其他产品上，就目前而言智能手机的音乐功能淘汰了 MP3，视频功能淘汰了 MP4，照相功能淘汰了传统相机，游戏功能淘汰了 PSP。这不仅为消费者集成了各种各样的功能，也刺激了研发和生产者不断提升智能手机的能力，更在手机平台上推出大量的功能。手机游戏的快速发展也得益于此。

另一方面纵观全球手机游戏市场，我国手机游戏发展局面相对于欧美、日韩的技术能力差距并不是很大。如何抢夺这块潘达的市场，分享这一盛大的蛋糕，就成了大家相互竞争的主要目标。激励着我国手机游戏行业的创新与发展进步。

而我国人口基数大，网络普及率高，智能手机发展迅猛，手机游戏的发展动力十足，不管是从庞大的市场需求亦或是从商家的经济效益方面来考虑，他们都刺激和推动着我国手机游戏的发展。

手机游戏市场的发展势头如此迅猛，究其原因从本质上来说可以分为两个主

要方面，其一是手机已经普及成为全球各个角落最为寻常的通信工具，是人们日常生活中不可或缺的随身物品之一，这为手机游戏市场提供了巨大的潜在用户群体；其二是如前面提到的，手机性能的不断提升使其具备承载画面更加精美，体积更加庞大的游戏的能力，因此更多的手机用户和非手机用户被它所吸引。用发展的眼光来看，手机的功能已经从较早时期简单的接打电话，收发短信息成功的向多媒体、多功能的网络化，娱乐化转型，我们有理由相信在不久的将来，手机在人们的日常生活、工作中将担当更重要的任务^[2]。

手机游戏的快速发展有着多方的原因共同推动形成，其一我们应该感谢乔布斯和苹果公司在智能手机领域的卓越贡献，可以说是乔布斯引领和开创了智能手机的新时代。其二在中国游戏领域我们应该感谢史玉柱先生，是他培养了中国玩家在游戏方面的消费方式。其三我们应该感谢手机的软件和硬件制造厂商以及通信运营商，是他们组成了手机基本通路。其四各个 APP 商城给广大开发者方便快捷发布自己产品的平台，为更加庞大的用户群体提供了难以计数的丰富产品。开发者在设计好产品之后能方便的发布自己的产品，降低了门槛，消费者在 APP 平台下载游戏，游戏中晋级，购买游戏道具，付费给开发者带来收入，提升了开发者的积极性，促使他们开发更加优秀的游戏。而消费者也同样取得了方便，种类庞大的游戏商品使他們有更多的选择余地，游戏之间的竞争使价格一降再降。而这些 APP 平台也因为有了大量的人气和流量取得丰厚的收益。总之，开放的产业链给了绝大部分人前所未有的机会。所以，越来越多的游戏开发公司，将手机平台作为其重要的战略重心对待，研究好手机游戏的开发方法意义十分的重大。

1.2 国内外现状分析

正如前文所分的，手机游戏的种类越来越丰富，基本上以往只能运行在个人电脑的上游戏，现在都逐渐在往手机平台上过渡。虽然各大平台所运营的手机种类不尽相同，但游戏种类却大同小异，比以往在电脑或者 PSP 等设备上的游戏更加的丰富。如休闲益智类游戏，动作跑酷类游戏，卡牌类游戏，网络游戏，策略类游戏，飞行射击类游戏，角色扮演类游戏，体育竞速类游戏。图 1-1 是 360 手机平台所提供的游戏选择界面。图 1-2 是 4399 网站提供的安卓平台手机游戏

选择页面。

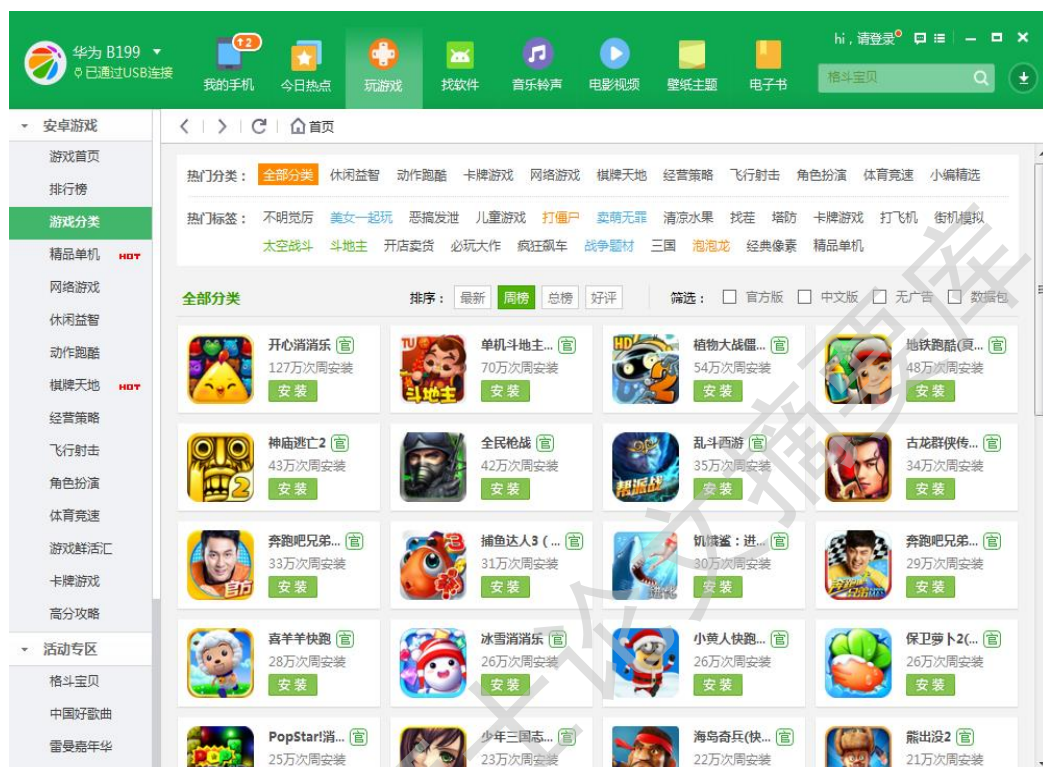


图 1-1 360 手机平台所提供的游戏选择界面



图 1-2 4399 网站安卓手机游戏选择页面

目前由于技术、手机硬件等因素的限制,全球手机游戏市场主流的手机游戏依然是以 2D 游戏为主,但是在追求达到 3D 效果的游戏上我们也在不断的努力着。在 2D 游戏中 Cocos2d-x 引擎提供了基本支持大部分语言的游戏开发方式如 C++、object-c、lua 等。覆盖平台包括了 iOS、Android、Windows Phone、黑莓 (BlackBerry) 及 Tizen 等等主流操作系统平台。另外随着 Cocos2d3.0 和 Cocos3d 的推出, cocos 引擎将成为集 2d、3d 于一身的大型引擎,功能更加优化和强大,将吸引更多的开发者。

国内手游真正发展起来是在 2013 年,这一年也被称为中国手游发展元年。“门槛低,投入小,回报大”激励着众多开发者和游戏公司将工作重心转移到手机游戏的开发上来。只需要 5-10 个游戏开发人员就可以启动,音乐,美术这些都可以选择外包。开发周期一般半年左右游戏就可以完成 DEMO,如果 DEMO 出来后就可以选择发行商来选择运营方式,初期还可以收取一定的版权金及代理费。关于投资回报业内人士表示开发一款投资在 80 万左右,如果游戏火了回报可以达到上百万和上千万^[3]。

而未来手游的发展趋势,可以预见的是:一是向单机化设计趋势发展;二是重视异步交互体验;三是大世界体系结构(如 coc),玩家之间可以实现跨服竞技(改良 ARPG);四是时间盈余和升级效率;五是社交化增加粘稠度,像疯狂猜图做的就很好,但相信是未来重要的趋势;六是要繁荣玩家之间的交易;七是内置语音聊天系统^[4]。

另外随着手机游戏市场的日渐升温,手游已经开始主导着整个移动互联网的发展,千万级用户,千万级收入已经不再是空话,但是游戏的生命周期却制约着它的发展,一些初期火爆的游戏,很快就会淡出人们的视野,如何延长游戏的生命周期,让用户可以长时间的钟情于它是所有开发者和游戏公司所要面对的一个非常重要的问题^[5]。就笔者而言“社区化”是未来解决问题的一个重要方向。

iPhone 4 发布之后,苹果在国内用户中的占有率开始飙升,以千元机主的智能手机市场价格下探,亦使 Android 大有用武之地。于网游之于 PC 互联网如出一辙,手游作为盈利能力最强的移动互联网产品,价值日趋显著,手游用户的突飞猛涨,带动了市场规模的不断扩大,醒悟过来的传统巨头纷纷通过投资并购来为错过的时间买单,资本市场也浮现出了手游概念股。以 2013 年为例,上千家

手游创业公司在同一个市场里竞争，产能很快过剩，进而将渠道商推上了强势的地位，产品落地成本也被急剧拉高，介于开发商和渠道商中间的发行商，又成为了新的一根救命稻草。根据易观国际的数字，季度流水过亿元的移动游戏发行商超过 5 家(分别是中国手游、触控科技、飞流、昆仑游戏和热酷游戏)，产业链的发展愈来愈成熟，利益关系也愈来愈繁芜^[6]。

相应的，在手机游戏领域还有许许多多的挑战在等待着我们，例如手机游戏自主创新能力不强，版权保护意识不明显。另外从游戏的细节设计的方面来分析，我国的游戏开发和国外同行比较起来还是有着明显的不足，需要我们迎头赶上。虽然在手机游戏领域虽然还处于起步初期，但是伴随着手机游戏产业的蓬勃发展，政府也在对整个手机游戏产业进行扶持，相关的管理部门正在开始着手从国家文化战略层面上对手机游戏产业实施激励政策，出台一系列的扶持和推进工程方针。中国手机游戏产业的发展，同时也已经得到了国际资本的重视，多家风险投资机构纷纷抢占中国手机游戏开发的市场所以，我们完全有理由相信，经过未来几年的努力，中国的手机游戏的开发前景更加明朗^[7]。图 1-3 是接触手游的最近几年增长率，图 1-4 是手游市场的收入情况，图 1-5 显示了不同类型手游的市场占有率。



图 1-3 接触手游设备规模及增长率



图 1-4 移动游戏行业收入规模和增长率

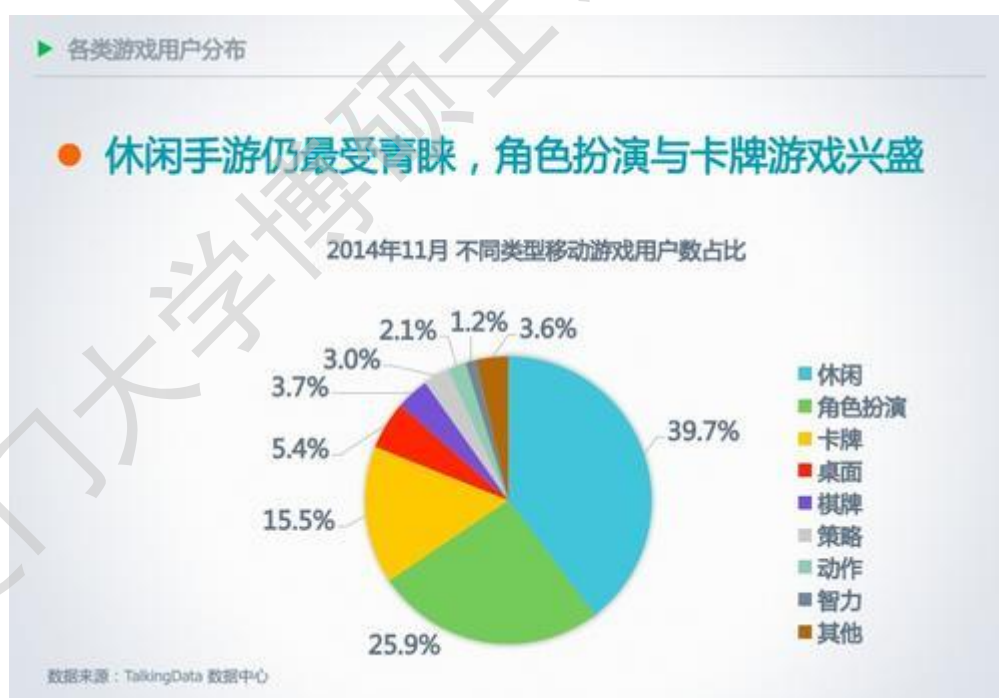


图 1-5 不同类型游戏用户比例

虽然相对于国内而言，国外手机游戏的发展已经有了一个非常漫长的历史和成熟的方式。比如从手机游戏的发展历史来说，可以认定的是手机游戏最早起源于欧洲，可是手机游戏发展的黄金时间和最终兴起的地方却与欧洲失之交臂。相

反的亚洲国家却抓住了手机游戏发展的黄金时期。如中国，日本人和韩国国际智能手机的快速发展和网络设备的升级和更新换代，使得在智能手机和手机游戏发展领域都取得前所未有的高度，引领了世界的走向。

1.3 论文工作内容

本论文主要是根据目前手机游戏市场优异的市场前景和Cocos2d-x游戏引擎强大的跨平台特性，实现一款跨平台的射击游戏。

论文的研究内容是研究目标的具体实现，包括：

- (1) 了解目前手机游戏市场的状态和行业发展的关键技术；
- (2) 系统的学习 C++语言和掌握面向对象的程序开发方法；
- (3) 系统的学习 Cocos2d-x 游戏开发技术，对系统开发涉及的相关技术和文献进行调查、总结和对比，确定本项目开发所需要的系统架构和关键技术，为最终的游戏开发打下基础；
- (4) 利用面向对象思想完成该游戏项目主要功能模块的需求分析、概要设计和详细设计；
- (5) 利用 C++语言编写该项目的代码；
- (6) 完成该射击游戏的开发、移植和测试等环节。

1.4 论文组织结构

第一章，绪论。主要介绍系统开发背景，分析当前现状，同时分析了本文的主要工作内容和组织结构。

第二章，Cocos2d-x 关键技术介绍。主要包括对 Cocos2d-x 游戏引擎和框架系统进行描述，同时对介绍了该引擎的下载与安装，并实现一个简单的 Cocos2d-x 项目实例。

第三章，系统设计。主要内容是根据系统的功能需求对系统的结构及功能模块进行设计，主要包括系统模块设计及系统静态设计，还有游戏中特别需要的碰撞检测技术和粒子特效技术的详细阐述。

第四章，系统实现。该部分主要以实例代码和项目截图的方式对系统各个功能模块的实现情况进行描述，主要包括地图类，主角类，子弹类，敌机类和竖屏

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.